



Tiedekunta – Fakultet – Faculty Eläinlääketieteellinen tiedekunta		Laitos – Institution – Department Elintarvike- ja ympäristöhygienian laitos	
Tekijä – Författare – Author Elina Lahikainen			
Työn nimi – Arbetets title – Title Lasten rotavirus P- ja G-tyyppien esiintyminen vuosina 2005–2007 Suomessa			
Oppiaine – Läroämne – Subject Elintarvike- ja ympäristövirologia			
Työn laji – Arbetets art – Level Lisensiaatin tutkielma		Aika – Datum – Month and year Kesä 2007	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages 38
<p>Tiivistelmä – Referat – Abstract</p> <p>Rotavirus on <i>Reoviridae</i>-heimoön kuuluva kaksisäikeinen RNA-virus, joka aiheuttaa ripulia erityisesti nuorilla eläimillä ja ihmisillä. Rotavirusripuli on kliinisesti vakava tauti sen aiheuttaessa elimistön voimakkaan kuivumisen. Ensimmäinen infektiio on vakavin, jonka jälkeen toistuvat reinfektiot jäävät yleensä lieviksi. Maailmanlaajuisesti rotavirus tappaa vuosittain noin 600 000 lasta eli se aiheuttaa 5 % kaikista alle viisivuotiaiden lasten kuolemista. Suurin osa lapsista sairastaa rotavirusinfektion yhden vuoden ikään mennessä.</p> <p>Koska primääri rotavirusinfektiio on vakava tauti, sitä vastaan on kehitetty rokotteita. Jotta rokotteista saadaan kehitettyä tehokkaita, on tiedettävä mitä rotavirustyyppijakauma esiintyy. Rotavirustyyppien tutkiminen ennen ja jälkeen rokotamisen yleistymisen auttaa selvittämään, muuttuuko virusten genotyyppijakauma. Tärkeää on myös tietää, katoavatko jotkin rotavirustyyppit rokotusten avulla ja tuleeko niiden tilalle uusia tyyppijakaumia, mahdollisesti eläinpuolelta. Tässä esiteltävä rotavirusten tyypitystyö on osa monivuotista eurooppalaista tutkimusta, jonka tavoitteena on selvittää ja monitoroida Euroopassa kiertäviä rotavirustyyppijakaumia.</p> <p>Proteiinit VP4, VP6 ja VP7 ovat rotaviruksen immunologisesti tärkeimmät antigeenit. Rotavirukset on jaoteltu ryhmiin A-G sisäkuoren VP6-proteiinin mukaan. Ryhmät A-C ovat humaanipatogeenisiä. Suurin osa ihmisten rotavirusinfektioista on ryhmän A aiheuttamia. A-ryhmä jaetaan viruksen pinnan VP4- ja VP7-proteiinien mukaan P- ja G-tyyppeihin. Ihmisiltä on identifioitu 15 G ja 14 P-tyyppiä.</p> <p>Tässä tutkimuksessa määritettiin 200 rotavirusnäytteen G- ja P-tyypit geenimonistusta käyttäen. Materiaalina oli HUSLAB virologian osastolta ja Kuopion yliopistollisesta sairaalasta saatuja vuosien 2005–2007 rotaviruspositiivisia lasten ulostenäytteitä. Näytteistä saostettiin RNA, se käännettiin DNA:ksi ja monistettiin nested PCR-testillä. Ensimmäisessä vaiheessa RNA:sta muodostettiin vastinDNA:ta ja siitä monistettiin VP4- ja VP7-proteiineja koodaavien geenien alueelta sekvenssijaksot. Toisessa vaiheessa näitä PCR-tuotteita käyttäen monistettiin G- ja P-tyypeille spesifisillä alukkeilla lyhyempiä, eri pituisia jaksoja. Lopulliset PCR-tuotteet ajettiin agarosigeelielektroforeesissa, jossa G- ja P-tyypit määritettiin tuotteiden pituuksien perusteella.</p> <p>Tämän tutkimuksen mukaan vuosien 2005–2007 yleisimmät G-tyypit olivat G1 ja G9. Muutamia muita G-tyyppejä löytyi harvinaisena. Yleisin P-tyyppi oli P[8], edustaen 90 % aineistosta. Runsaimmin esiintyi yhdistelmiä G1P[8] ja G9P[8]. Epidemiakaudella 2006–2007 Helsingissä yleisimmät G-tyypit olivat G1 ja G9. Kuopiossa vallitsevat G-tyypit olivat G2 ja G9. Yleisimmät G/P yhdistelmät epidemiakaudella 2006–2007 olivat Helsingissä G1P[8] ja G9P[8] sekä Kuopiossa G9P[8] ja G2P[4]. Viime vuosina Euroopassa yleisimmät G-tyypit ovat olleet G1-G4 ja G9. Suomen genotyyppijakautuma on siten pääpiirteissään yhteneväinen muiden Euroopan maiden G- ja P-tyyppien kanssa.</p>			
Avainsanat – Nyckelpord – Keywords Rotavirus, genotyyppi			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Viikin tiedekirjasto			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information Työn johtaja dos. Leena Maunula Työn ohjaajat dos. Leena Maunula ja Tiina Folley			



Tiedekunta – Fakultet – Faculty Faculty of Veterinary Medicine		Laitos – Institution – Department Department of Food and Environmental Hygiene	
Tekijä – Författare – Author Elina Lahikainen			
Työn nimi – Arbetets title – Title Rotavirus P- and G-types in Finnish children in 2005-2007			
Oppiaine – Läroämne – Subject Food and environmental virology			
Työn laji – Arbetets art – Level Licentiate Thesis		Aika – Datum – Month and year Summer 2007	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages 38
<p>Tiivistelmä – Referat – Abstract</p> <p>Rotaviruses are double-stranded RNA-viruses. They are members of the family <i>Reoviridae</i> and are the cause of severe gastroenteritis in young humans and animals. Primary infection is the most severe and reinfections usually produce only mild symptoms. Worldwide about 600 000 children die every year from rotavirus infection, and this figure represents about 5 % of all deaths in children younger than five years. Virtually all children will be infected by the time they reach one year of age.</p> <p>Because primary infection is so severe, rotavirus vaccines have been developed. Surveillance studies are needed to monitor the vaccine impact on circulating viral strains. It is important to know whether some strains disappear and new strains, possibly from animals, emerge. This rotavirus genotyping study is part of a long-term European surveillance study, which tries to define and monitor rotavirus types circulating in Europe.</p> <p>Proteins VP4, VP6 and VP7 are the primary antigens of rotaviruses. Rotavirus is classified into serogroups A-G based on inner layer protein VP6. Group A-C rotaviruses are human pathogens. Most human rotavirus diseases are caused by group A rotavirus. The group A rotaviruses are further classified into G and P types based on the outer layer proteins VP4 and VP7. 15 G and 14 P types have been identified in humans.</p> <p>In this study we established G and P types for 200 rotavirus samples by using nested-PCR. Materials consisted of stool samples originated from HUSLAB virology department and Kuopio University Hospital. Rotavirus positive stool samples taken from children during years 2005-2007. RNA was extracted from stool suspensions and it was translated to DNA and amplified by nested-PCR. As first step RNA was transcribed to cDNA by reverse transcription. cDNA was amplified from gene segment areas that code for VP4 and VP7 proteins. As second step these PCR-products were amplified using G and P type-specific primers. Final PCR products were G and P typed by using agarose electrophoresis.</p> <p>We find that most common G types in 2005-2007 were G1 and G9; other G types were also found. Most common P type was P[8], which constituted 90 % of all viruses. The most common G and P combinations were G1P[8] and G9P[8]. In epidemic season 2006-2007 the most common G types in Helsinki were G1 and G9. In Kuopio predominant strains were G2 and G9. The most common G and P combinations in epidemic season 2006-2007 were G1P[8] and G9P[8] in Helsinki and G9P[8] and G2P[4] in Kuopio. In recent years the most common G types in Europe have been G1-G4 and G9. Finnish genotype distribution is mainly congruent with G and P types in other European countries.</p>			
Avainsanat – Nyckelpord – Keywords Rotavirus, genotype			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Viikki Science Library			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information Director dos. Leena Maunula Supervisors dos. Leena Maunula and Tiina Folley			